

мого инженерно-геологического процесса при формировании методической направленности изысканий, но и значительно повысить эффективность прогноза изменения инженерно-геологических условий и обоснования инженерной защиты объектов и территорий. Кроме того, установленные особенности распространения подтопления могут быть положены в основу разработки защитных мероприятий в системе организации мониторинга опасных природных и природно-техногенных процессов.

1. Галкин, А. Н. Инженерная геология Беларуси. Основные особенности пространственной изменчивости инженерно-геологических условий и история их формирования : монография / А. Н. Галкин, А. В. Матвеев, В. Г. Жогло. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2006. – 208 с.

2. Красовская, И.А. Результаты комплексных инженерно-геологических исследований территории Витебска и его окрестностей / И.А. Красовская, А.Н. Галкин, П.А. Галкин // Ученые записки ВГУ имени П.М. Машерова. – 2009. – Т.8. – С. 299–314. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/5131> (дата обращения: 25.01.2023).

3. Инженерная геология Беларуси : монография : в 3 ч. Ч. 2 : Инженерная геодинамика Беларуси / А. Н. Галкин [и др.] ; под науч. ред. В. А. Королева. – Витебск : ВГУ имени П. М. Машерова, 2017. – 451. URL: <https://rep.vsu.by/handle/123456789/12288> (дата обращения: 09.02.2023).

4. Трацевская, Е.Ю. Закономерности формирования геологических опасностей Беларуси / Е.Ю. Трацевская. – Гомель: Изд-во ГГУ им. Ф. Скорины, 2007. – 173 с.

ОСОБЕННОСТИ ТАКСОНОМИЧЕСКОГО И ФУНКЦИОНАЛЬНОГО РАЗНООБРАЗИЯ ПТИЦ ЛЕСНЫХ И БОЛОТНЫХ ЭКОСИСТЕМ БЕЛОРУССКОГО ПООЗЕРЬЯ

В.Я. Кузьменко¹, В.В. Ивановский¹, В.В. Кузьменко²

¹Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова,

²Витебск, ВГМУ

Природные условия Белорусского Поозерья благоприятствуют формированию и сохранению редких и находящихся под угрозой уничтожения не только в Беларуси, но и в Европе уникальных экосистем. Среди них большую роль играют, наряду с лесными и водно-болотными угодьями, озерные экосистемы, имеющие исключительное значение не только для территории Беларуси, но и для защиты глобального биологического разнообразия.

Цель работы – установить особенности таксономического и функционального разнообразия зооценозов лесных и болотных экосистем Белорусского Поозерья на основе изучения структурной организации сообществ птиц и насекомых, закономерностей и механизмов их устойчивости в условиях антропогенной трансформации и изменения климата.

Благодаря уникальным природно-географическим условиям Поозерье стало перспективным регионом для интенсивного производства промышленной и сельскохозяйственной продукции, развития энергетического комплекса, объектов рекреации, экологического и сельского туризма.

Выполненные исследования являются актуальными в свете Конвенции о биологическом разнообразии и Национальной стратегии устойчивого

развития Республики Беларусь, имеют важное значение для устойчивого социально-экономического развития Витебской области.

Материал и методы. В сообщении приводятся основные результаты и итоги, полученные при выполнении НИР 12 ГПНИ В 2022 году. В исследованиях видового богатства, структуры, особенностей таксономического и функционального разнообразия птиц лесных и болотных экосистем Белорусского Поозерья применялись общепринятые и некоторые специфические и оригинальные методы получения и обработки данных, которые отражены в соответствующих разделах. Расчёты проводились с использованием статистических пакетов MSExcel и PAST4.09.

Результаты и их обсуждение. Характерная особенность лиственных насаждений региона – их высокая взаимная смешанность, а также значительная примесь к основной лесообразующей породе хвойных пород, привлекающих на гнездование большое количество птиц. Наличие в берёзовых насаждениях осины и серой ольхи резко превышает в них численность мелких дуплогнезdnиков. В сорокалетнем березняке черничном, с общей плотностью гнездящихся птиц 4,24 пар/га, вовсе не отмечено дуплогнезdnиков, а в таких же насаждениях с примесью осины на их долю приходится 16,4 % общей плотности гнездящихся видов. В лиственных лесах Белорусского Поозерья гнездится 73 вида птиц. Структура и динамика населения птиц лиственных лесов, пойменных биотопов, зарастающих вырубok и разновозрастных насаждений сосны указывает на последовательные этапы формирования исходного орнитокомплекса в соответствии со сменой временных растительных ассоциаций и зооценоза в целом [1; с.20].

Пойменные биотопы специфичны по условиям обитания, что является основной причиной гетерогенности населяющих их орнитокомплексов, включающих 51 вид гнездящихся птиц. В состав последних входят дендрофильные, болотные, луговые и даже полевые виды [1; с.59].

Видовой состав дендрофильных птиц приозерных насаждений характеризуется четкой приуроченностью к определенным растительным ассоциациям. Различия в структуре орнитокомплексов и плотности населения отдельных видов береговых насаждений наиболее выражены в группе мелких воробьиных птиц, общая плотность дендрофильных видов в которой на полосе берега шириной 50 м возрастает в 1,5-2 раза по сравнению с таковой в сходных насаждениях, удаленных от озера.

Спелые сосняки верескового типа населяет не менее 45 видов птиц с общей плотностью 3,74 пары/га. Доминируют такие виды, как зяблик, пеночка-трещотка, лесной конек. В процессе трансформации сосновых насаждений мшистого и верескового типов из однолетних до 20-летних происходит постадийная смена присущих им орнитокомплексов, в которой участвует не менее 41 вида птиц, относящиеся к 8 отрядам и 21 семейству. Однолетние вырубки заселяют преимущественно виды открытых пространств). По мере усложнения структуры фитоценоза и возрастного

состава древостоя они постепенно замещаются дендрофильными. К 20 годам орнитокомплекс сосновых насаждений включает 28–29 видов птиц с общей плотностью 3,05–3,82 пар/га [2; с.41].

Использование современных статистических методов расчета индексов корреляции, видового богатства и биологического разнообразия птиц верховых болот показывает высокую обратную корреляцию между количеством видов и плотностью гнездования и умеренную корреляцию между количеством видов и площадью болота. Эти зависимости следует учитывать при проектировании и создании новых ООПТ для охраны редких видов птиц [3].

С применением возможностей геоинформационных технологий получены и систематизированы данные об орнитофауне Белорусского Поозерья, что позволило в рамках создания полнофункциональной ГИС «Орнитофауна Поозерья» сформировать базу данных местообитаний птиц и базу данных территории. Установлены основные тенденции изменений качественных и количественных показателей населения ресурсных, редких и индикаторных видов птиц и их связь с климатическими переменами и антропогенной трансформацией ландшафтов региона. Появился современный инструмент, который позволяет не только вести учет таких видов, но и проводить эколого-географический анализ распространения и динамики изучаемых видов птиц для организации реальной охраны таких популяций [4; 5].

В контексте актуализации содержания и методов обучения и воспитания в высшей и средней школе подготовлены и изданы учебные пособия, методические указания по наиболее важным экологическим проблемам в области использования и охраны биологических ресурсов.

Заключение. На основе полевых исследований определен таксономический состав, получены новые фундаментальные данные о пространственно-типологической структуре и организации популяций ресурсных, редких и индикаторных видов птиц, необходимые для прогнозной оценки изменений состояния их популяций и определить основные подходы и актуальные задачи в их охране и использовании. Поставленные задачи в рамках обозначенной цели выполнены.

1. Пространственно-типологическая структура населения птиц естественных и трансформированных экосистем Белорусского Поозерья: монография / В.Я. Кузьменко [и др.]; под ред. В.Я. Кузьменко. - Витебск: «ВГУ имени П.М. Машерова», 2021. - 220 с. URL <https://rep.vsu.by/handle/123456789/30791> (дата обращения: 1.02. 2023).

2. Шаврова, Е.В. Пространственно-временная динамика орнитокомплексов зарастающих вырубок в сосновых лесах витебской области / Е.В. Шаврова, С.А. Дорофеев // Вестник ВГУ, 2022. - № 2(115). - С. 39–44. URL <https://rep.vsu.by/handle/123456789/33474> (дата обращения: 1.02. 2023).

3. Ивановский, В.В. Использование некоторых критериев отбора ООПТ, создаваемых на верховых болотах, на примере гнездящихся птиц / В.В. Ивановский, В.Я. Кузьменко // Научные исследования и экологический мониторинг на особо охраняемых природных территориях России и сопредельных стран: сборник конференции Центрально-Лесного государственного природного биосферного заповедника. М.: Товарищество научных изданий КМК, 2022. 534 с., с.102 – 108.

4. Кузьменко, В.В. Численность и распределение Журавлеобразных птиц (Gruiformes) Белорусского Поозерья / В. В. Кузьменко // Орнитологические исследования в странах Северной Евразии : тезисы XV Междунар. орнитолог. конф. Северной Евразии, посвящённой памяти акад. М. А. Мензбира (165-летию со дня рождения и 85-летию со дня смерти). – Минск: Беларуская навука, 2020. – 538 с., С.260 – 262.

5. Территориальное распределение редких видов птиц Белорусского Поозерья // ArcGIS Online [Электронный ресурс]. – 2020. Режим доступа: <https://www.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=afce4acac66a45ecab979f050162d077&extent=27.8371,55.3607,30.71,55.90646> .